

KARAKTERISASI ARUS DAN TEGANGAN SENSOR OKSIGEN DARI BAHAN TiO_2 DIDOPING DENGAN SnO_2

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

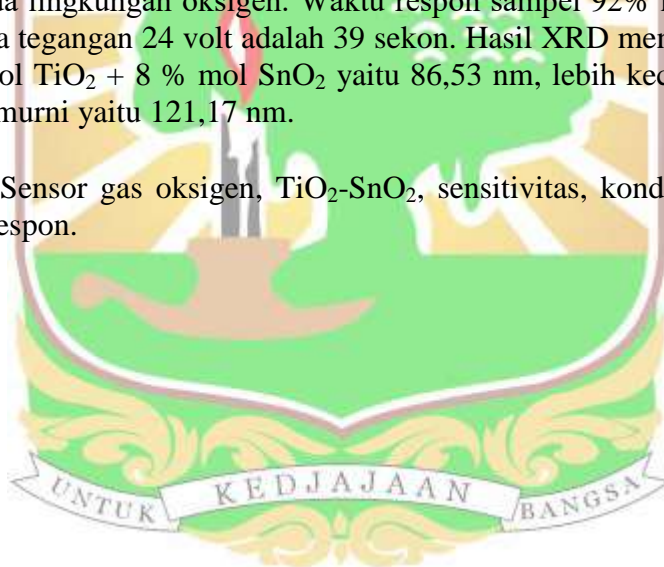
2018

KARAKTERISASI ARUS DAN TEGANGAN SENSOR OKSIGEN DARI BAHAN TiO_2 DIDOPING DENGAN SnO_2

ABSTRAK

Telah dilakukan karakterisasi arus dan tegangan sensor gas oksigen berbentuk pelet dari bahan semikonduktor TiO_2 didoping dengan SnO_2 . Sensor gas oksigen dibuat dengan konsentrasi doping SnO_2 berbeda. Sensor gas oksigen diawali dengan pencampuran bahan, kemudian sampel dikalsinasi pada temperatur $500\text{ }^\circ\text{C}$ selama 4 jam, penggerusan, kompaksi dan sintering pada temperatur $700\text{ }^\circ\text{C}$ selama 4 jam menggunakan metode reaksi dalam keadaan padat. Sensor gas oksigen diuji pada temperatur ruang untuk mendapatkan karakteristik I - V , menghitung nilai sensitivitas, konduktivitas, waktu respon dan karakterisasi XRD. Berdasarkan pengukuran karakteristik I - V , sensitivitas tertinggi terdapat pada sampel 92% mol TiO_2 + 8% mol SnO_2 yaitu 4,08 pada tegangan 24 volt. Nilai konduktivitas tertinggi dimiliki sampel 92% mol TiO_2 + 8% mol SnO_2 yaitu $2,81 \times 10^{-2}/\Omega\text{m}$ pada lingkungan oksigen. Waktu respon sampel 92% mol TiO_2 + 8 % mol SnO_2 pada tegangan 24 volt adalah 39 sekon. Hasil XRD menunjukkan ukuran kristal 92% mol TiO_2 + 8 % mol SnO_2 yaitu 86,53 nm, lebih kecil dibandingkan dengan TiO_2 murni yaitu 121,17 nm.

Kata Kunci : Sensor gas oksigen, TiO_2 - SnO_2 , sensitivitas, konduktivitas, waktu respon.



CURRENT - VOLTAGE CHARACTERIZATION OF TiO₂ OXYGEN SENSORS SnO₂ DOPED

ABSTRACT

Characterization of current and voltage of oxygen gas sensor in the form of pellets from TiO₂ semiconductor material doped with SnO₂. Oxygen gas sensor with SnO₂ composition a different. The making of oxygen gas sensors begun with the mixing of material, calcining at a temperature of 700 °C for 4 hours using a reaction method in a solid state. The oxygen gas sensor was tested at room temperature with *I-V* characteristics, to determine the sensitivity, conductivity and response time of gas sensor and XRD characterization. Based on the measurement of *I-V* characteristics, the highest sensitivity is found in the composition of 92 mol% TiO₂+ 8 mol% SnO₂, which is 4.08 at 24 volts. The highest conductivity value was found in the composition of 92 mol% TiO₂ + 8 mol% SnO₂ which is $2.81 \times 10^{-2} / \Omega\text{m}$ in an oxygen environment, with a response time of 39 seconds and a voltage of 24 volts. The results XRD showed that crystal size of 92 mol% TiO₂ + 8 mol% SnO₂ is 86.53 nm, smaller than of TiO₂ without doping that 121.17 nm.

Keywords: oxygen gas sensor, TiO₂- SnO₂, sensitivity, conductivity, response time.

